

018/333

~~176/868~~

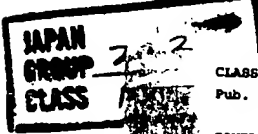
⑤日本分類

日本国特許庁

⑩特許出願公告

36 B 421

昭 44-24197



⑨特許公報

公告 昭和 44 年(1969)10 月 14 日

CLASS: 136 B 421

Pub. No. 24197/69; Sep 7, 66; HITACHI SEISAKUSHO KK (834)

発明の数 1

(全2頁)

REC

CONTROL RODS IN NUCLEAR REACTORS characterized by comprising
a metallic outer tube 1 accommodating neutron absorbing sub
a metallic inner tube 2 interposed inside said metallic o

2

⑤原子炉制御棒

②特 願 昭 4 1 - 5 8 6 7 7

②出 願 昭 4 1 (1 9 6 6) 9 月 7 日

②発 明 者 高田幸彦

日立市幸町 3 の 1 の 1 株式会社日立製作所日立研究所内

⑦出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内 1 の 4

代 表 者 駒井健一郎

代 理 人 弁理士 高橋明夫

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の実施例にかかる横断面図、第 2 図は縦断面図、第 3 図、第 4 図は本発明に使用する金属管の側面図、第 5 図は本発明にかかる制御棒の横断面図である。

発明の詳細な説明

本発明は原子炉制御棒に関する。

大容量の原子炉にあつては制御棒は十字形に形成され、その各片には円管が緻密に配列され、その各円筒にはボロン B あるいはボロン化合物、特に B、C が粉末にて充填されて使用されるのが一般的である。

ボロンは中性子を吸収すると He ガスを発生し、ついには He ガスが円管内に蓄積されて管の破損にいたることがある。従つて He ガスの圧力を低下させることが必要である。

又、中性子吸収状態をみると、中性子は円管内の周囲付近において最も多く吸収され、内方にくほど吸収には関与しなくなる。又ボロンは高価であり、少量で目的を達せしめることが望ましい。

しかしながら、円管は 6 ~ 10 mm 程度の径に構成されるものであつて、粉末状の中性子吸収物質の使用されるものにあつてはその円管内に特定の空間を設けることには困難がある。

本発明はかかる点に鑑みてなされたもので、円管内のボロンの使用量を減少させて経済性を保ち

円管内に He ガスを収容する空間を作成することを目的とする。

本発明に係る原子炉制御棒は、中性子吸収物質を収納した金属外管と、この金属外管に収納され前記中性子吸収物質と連通する孔を有する金属内管と、金属内管の空間に収納した多孔性物質とより成ることに特徴がある。

以下、本発明に係る 1 実施例を図面に基づいて説明する。

第 1 図、第 2 図に於いて、ステンレス鋼管 1 内には同心的にステンレス鋼管 2 を設け、その両鋼管の間に B、C の粉末を充填焼結してベレットを構成する。金属管 2 には第 3 図のような孔 4 が多数設けてあり、B、C 層 3 で発生した He ガスは金属管 2 内に導かれる。

金属管 2 内の空間 6 に多孔性物質を充填させる。多孔性物質としては高温処理されて脱水された膠質土を使用することが出来る。このような膠質土は約 50 % の空隙率をもっているのが知られている。

他の多孔性物質としては多孔性 Al、Zr、Ag 物質を使用することができる。これらの物質は 30 ~ 70 % の空隙率を持つているものがあり、必要に応じて選択することができる。

このように金属管 2 内に多孔性物質を充填することによつて He ガスを多孔性物質に吸着させることができ、使用済の制御棒の処理に当つてその取扱いを極めて簡単にすることができる。

ベレットは縦長を 6 ~ 12 mm 程度にして、縦と横長の比は 1 ~ 2 で構成する。

このようにして構成されたベレットは円管 1 内に幾層にも積み重ねられ、各円筒は第 5 図に示すように十字形の制御棒の各片 6 に緻密に配列される。B、C の粒度は 60 ~ 100 メッシュのものを使用する。多孔性物質の場合、粒度が 2 ~ 3 φ mm 径のもので、孔の大きさを 50 ~ 100 ミクロンのものを使用する。

以上のような構成になる本発明は、He ガスに

BEST AVAILABLE COPY

3

4

よる制御管の圧力上昇を多孔性物質に吸着することによつて抑制することができ、しかも使用済の制御棒の処理に当つてはガスを取扱うことなく、多孔性物質を取り扱えばよいから極めて簡単に行うことができる。

孔4又は5を有する金属内管1と金属内管の空間6に収納した多孔性物質とより成ることを特徴とする原子炉制御棒。

5

特許請求の範囲

引用文献

1 中性子吸収物質を収納した金属外管1と、この金属外管に収納され前記中性子物質と連通する

実 公 昭41-7520

図1

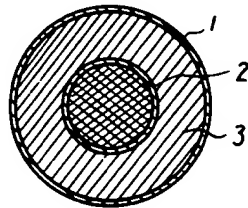


図2

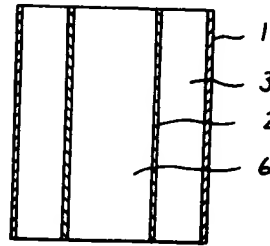


図3

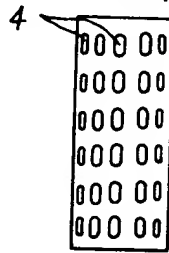


図4

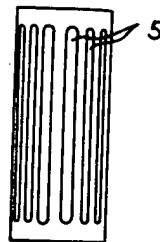
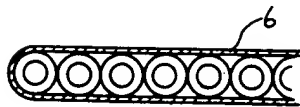


図5



BEST AVAILABLE COPY